FieldPoint™ 取扱説明書

cFP-CB-1/cFP-CB-3

Compact FieldPoint 端子台

この取扱説明書では、cFP-CB-1 および cFP-CB-3（総称として cFP-CB-*x* ともいう）の取り付け方法および使用方法について説明します。

機能と特徴

cFP-CB-1 および cFP-CB-3 は、以下の機能と特徴を備えた Compact FieldPoint 端子台です。

- cFP-CB-1 は、すべての Compact FieldPoint I/O モジュールの汎用および危険電圧[1] の操作用に設計されています。
- cFP-CB-3 の等温構造により、熱電対使用時に温度勾配を最小化
- cFP-BP-*x* Compact FieldPoint バックプレーンに搭載
- 36 端子が利用可能（cFP-CB-3 では 18 端子）
- タイラップにより導線を固定
- 電源および接地の接続として、カラーコード化された V 端子および C 端子
- −40 ～ 70 ℃で動作

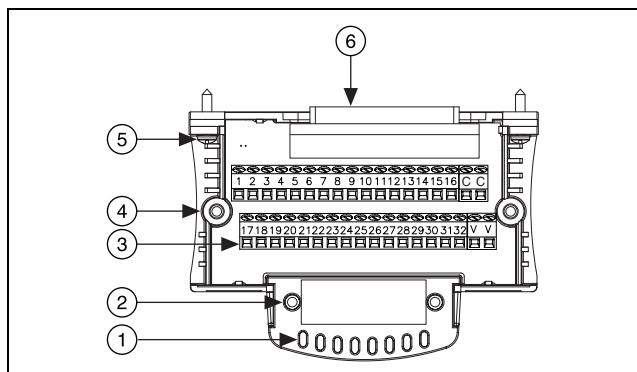
[1] 危険電圧とは、30 V_{rms}/42.4 Vpeak または 60 VDC を超える電圧です。

1	タイラップ留め	4	上部カバー用ネジ穴
2	ケーブル固定用アクセサリバーのネジ穴	5	搭載ネジ
3	ネジ端子	6	37- ピン I/O コネクタ

図 1. cFP-CB-1 部品位置表示図

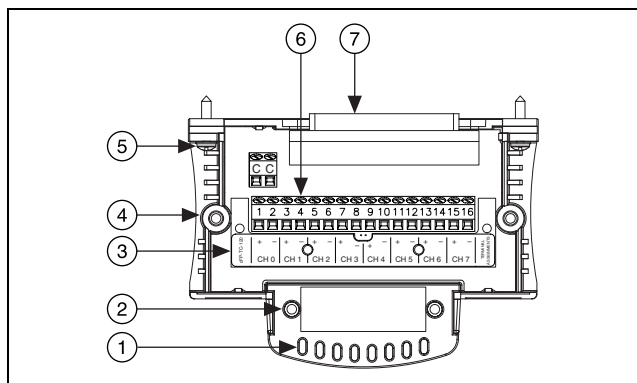
メモ　初期の cFP-CB-1 端子台とはネジ端子の番号の配置が異なります。

1	タイラップ留め	4	上部カバー用ネジ穴
2	ケーブル固定用アクセサリバーのネジ穴	5	搭載ネジ
3	ネジ端子のチャネル割り当ての表示	6	ネジ端子
		7	37- ピン I/O コネクタ

図 2. cFP-CB-3 部品位置表示図

端子台に接続する

詳しい配線図および推奨ヒューズを含む配線の構成については、I/O モジュールの取扱説明書を参照してください。

メモ FieldPoint システムおよびそれが接続されているデバイスを保護するには、すべてのネジ端子に適切な外部ヒューズを取り付けてください。cFP-CB-*x* ネジ端子の電流制限については、「仕様」のセクションを参照してください。

メモ V 端子および C 端子は、それぞれ V 端子同士、C 端子同士で内部接続されています。

注意 危険電圧の配線は、地域の電気法規に従って有資格者のみが行うことができます。

1. 上部カバーのネジを緩め、カバーを外します。図 3 を参照してください。

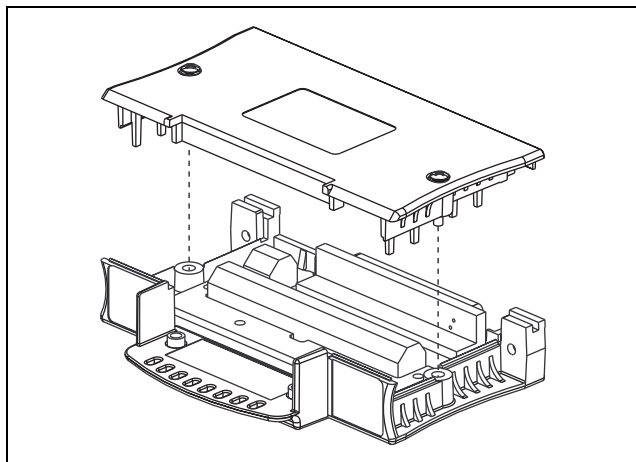



図 3. cFP-CB-*x* から上部カバーを外す

2. 配線の絶縁に安全性の問題が発生するおそれのある損傷がないことを確認してください。
3. 導線の両端から被膜を 6 mm 除去します。

4. 導線の両端の被膜を除去した部分全体を、適切なネジ端子に挿入します。はだか導線をネジ端子の外に露出させないようにしてください。
5. 1/8 in. のマイナスドライバーを使用して、0.5 ～ 0.6 N · m のトルクでネジ端子を締めます。

ケーブル固定用アクセサリのバーを取り付けます

cFP-CB-1 にはケーブル固定用アクセサリのバーが 2 つ付属しています。1 つには導線の発砲緩衝材が付いており、もう 1 つには被覆ケーブル用グルーブが付いています。cFP-CB-3 には、発砲緩衝材を使用したケーブル固定用アクセサリのバーが 1 つあります。端子台のタイラップ留めによって、張力がさらに分散されます。図 4 は、2 本のケーブル固定用アクセサリのバーを示します。

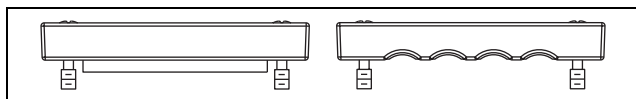



図 4. cFP-CB-*x* のケーブル固定用アクセサリのバー

アプリケーションに適するケーブル固定用アクセサリのバーを選択し、以下の手順に従ってください。

1. プラスドライバー（No. 2）で、図 5 のように、ケーブル固定用アクセサリのバーを端子台に取り付けます。

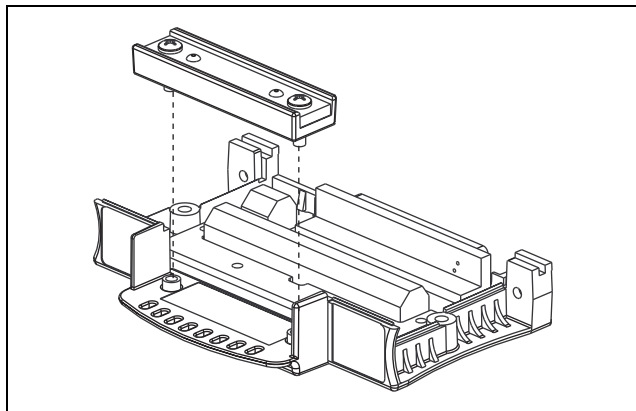



図 5. ケーブル固定用アクセサリのバーを取り付けます。

2. ケーブル固定用アクセサリのネジを締めます。緩衝材が用いられているケーブル固定用アクセサリのバーを使用している場合には、緩衝材に対して導線がすべて固定されていることと、端子台の金属部に接触していないことを確認してください。
3. 上部カバーをもう一度取り付けて、上部カバーのネジを締めます。
4. 図 6 のように、タイラップを取り付けます。

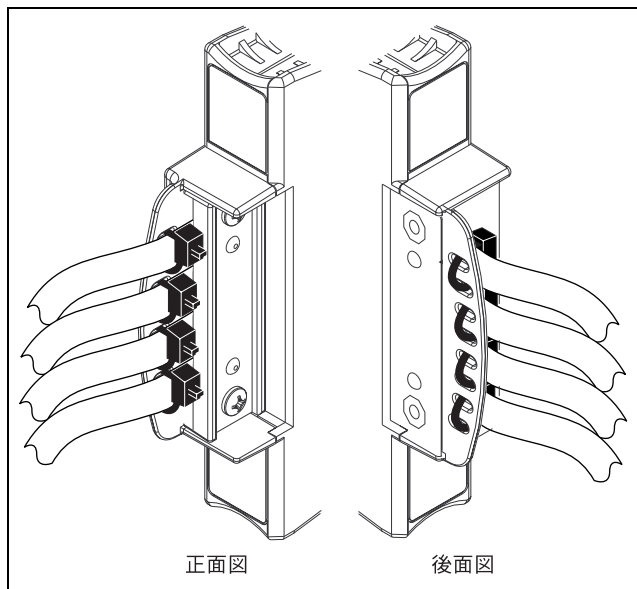



図 6. タイラップ

cFP-CB-*x* を取り付ける

cFP-CB-*x* を取り付けるには、図 7 を参照しながら、以下の手順に従ってください。

1. cFP-CB-*x* の取り付けネジをバックプレーンの穴に合わせます。cFP-CB-*x* の I/O コネクタの形によって、反対向きに挿入するのを防止します。
2. cFP-CB-*x* を押し込んで、バックプレーンに取り付けます。

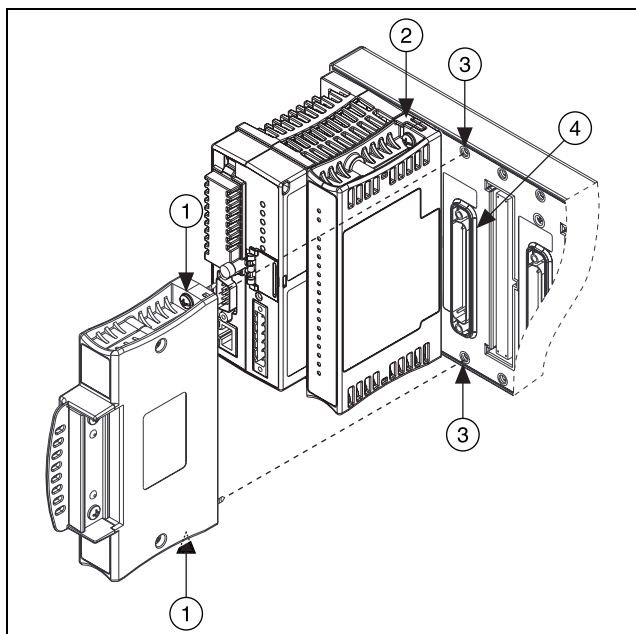
3. シャンクの長さが 64 mm 以上のプラスドライバー（No. 2）を使用して、1.1 N · m のトルクで取り付けネジを締めます。ネジのナイロンコーティングがネジの緩みを防ぎます。

1	端子台の固定ネジ	3	端子台のネジ穴
2	I/O モジュール	4	端子台のソケット

図 7. cFP-CB-*x* を取り付ける

熱電対の配線

Compact FieldPoint の熱電対入力モジュールは、cFP-CB-1 または cFP-CB-3 の端子台の端子の温度を測定することができます。モジュールによって冷接点補償というこの測定が使用され、これらの接点で発生した熱電性電圧が補償されます。通常、正確な冷接点補償では、熱電対信号の接続に cFP-CB-3 を使用します。

隣接するモジュール（またはその他の熱源）によって放散される熱は、熱された端子が冷接点測定に使用するセンサーと異なる温度になり、熱電対測定に誤差が生じる原因となります。端子間で発生する温度勾配によって、さまざまなチャネルの端子の温度が

異なるおそれがあります。測定結果では、チャネル間で、絶対精度および相対精度でのエラーが発生します。実際の温度勾配は、使用する端子台や取り付け方の詳細によって異なります。以下は、温度勾配を最小限に抑えるためのガイドラインです。

温度勾配を最小限に抑える

端子間の温度勾配を最小限に抑えるには、熱電対の信号の接続に cFP-CB-3 を使用します。cFP-CB-3 は、端子を同じ温度に保つため、等温構造で設計されています。cFP-CB-3 の使用に加え、以下のガイドラインに従うと、温度勾配を最小限に抑えることができます。

- Compact FieldPoint システムのすぐ上またはすぐ下には、電源や熱源を置かないでください。
- cFP-DO-4*xx* および cFP-RLY-4*xx* などの高パワーモジュールを cFP-CB-3 の付近に設置しないでください。
- 熱伝導を少なくするため、ゲージが小さい熱電対の導線を使用する。
- 配線間を同じ温度に保つため、端子台の近くで熱電対の配線をまとめる。
- 熱源付近に熱電対の配線をしない。
- 空気の循環を制限するため、発砲緩衝材を使用したケーブル固定用アクセサリを使用する。

絶縁と安全規格

注意 cFP-CB-*x* を危険な電圧を含む可能性のある回路に接続する前に、以下の注意事項をお読みください。

このセクションでは、cFP-CB-*x* の絶縁と国際安全規格への適合について説明します。フィールド配線接続はバックプレーンおよび内部通信バスから絶縁されます。この絶縁は、最高 2,300 V_{rms} の一時的漏電から保護するために設計、試験された光学式亜鉛めっき絶縁体を備えたモジュールによって実現されます。cFP-CB-*x* は、250 V_{rms} の電圧に対する二重絶縁（IEC 61010-1 適合）を備えています[1]。安全規格（UL や IEC で発行されている規格など）に基づき、危険電圧および人が接触するおそれのある部品や回路の間を二重絶縁する必要があります。

[1] 動作電圧とは、信号電圧にコモンモード電圧を加えたものです。コモンモード電圧とは、グランドを基準にしたモジュール電圧のことです。

人間が接触できる部品（DIN レールや監視ステーションなど）と、通常の状態で危険な電位になるおそれのある回路の間では、絶縁物は絶対に使用しないでください。ただし、cFP-CB-*x* のように、こうした用途向けに特別に設計されている製品は除きます。

cFP-CB-*x* は危険な電位を伴う用途に対処できるように設計されていますが、以下のガイドラインに従ってシステム全体の安全を確保してください。

- cFP-CB-*x* には、I/O チャネルおよび内部モジュール通信バスとの間に安全用の絶縁があります。特に指定がない限り、チャネル間には絶縁はありません。モジュール上のチャネルを危険な電位に接続する場合は、人体との接触を防ぐため、そのモジュールに接続される他のデバイスや回路はすべて、適切に絶縁されていることを確認してください。
- 外部電源電圧（ターミナルベース上の V 端子と C 端子）を他のデバイス（他の FieldPoint デバイスを含む）と共有しないでください。ただし、これらのデバイスが人体と接触しないように絶縁されている場合を除きます。
- Compact FieldPoint では、cFP-BP-*x* バックプレーンの保護接地（PE）端子とシステムの安全グランドを必ず接続してください。バックプレーン保護接地（PE）端子の隣りに次の記号があります。⏚リング状のつまみの付いた 14 AWG（1.6 mm）の導線を使用して、バックプレーンの保護接地（PE）端子をシステムの安全グランドに接続します。バックプレーンに付属の 5/16 インチのなべネジを使用して、リング状のつまみをバックプレーンの保護接地（PE）端子に固定します。
- 危険電圧の配線については、導線や接続すべてが適切な電気法規や一般常識に適合していることを確認してください。危険な電圧を送信する配線に誤って接触することのないような場所、位置、またはキャビネットに、バックプレーンを設置してください。
- cFP-CB-*x* の絶縁は、250 V_{rms} の動作電圧に対する二重絶縁として保証されています。250 V_{rms} を上回る動作電圧の人体への接触を避ける目的で、cFP-CB-*x* を唯一の絶縁体として使用しないでください。
- 汚染度 2 以下で cFP-CB-*x* を動作させてください。汚染度 2 とは通常、非伝導汚染のみが発生する汚染度です。ただし、結露による一時的な伝導が生じる可能性があります。
- FieldPoint 製品を爆発性の気体内や可燃性の煙霧があるような場所で動作させないでください。そのような環境で FieldPoint 製品を動作させる必要がある場合、FieldPoint 製品を適切な筐体に必ず入れてください。

- 設置カテゴリ II で cFP-CB-*x* を動作させてください。設置カテゴリ II は、配電系統に直接接続されている回路で行われる計測のためのものです。このカテゴリは通常の壁にあるコンセントから供給されるような地域レベルの配電を指します。

仕様

仕様は、特に指定がない限り、−40 ～ 70 ℃の範囲に適用される代表値です。

取り付け

端子の配線 .... 被覆を 6 mm 除去した 16 ～ 26 AWG の銅線[1]

最大ケーブル径 .... 8 mm（ケーブル溝付きケーブル固定用アクセサリを含む）

ネジ端子のトルク .... 0.5 ～ 0.6 N · m

ネジ端子を流れる最大電流[2]

V 端子および C 端子 .... 4 A

上記以外の端子 .... 2 A

精度

冷接点の正確度 .... 0.15 ℃（通常）、0.3 ℃（最大）

通常、冷接点センサと実際の端子の間には、0.2 ℃の付加的な温度差があります。

物理特性

重量

cFP-CB-1 .... 201 g

cFP-CB-3 .... 201 g

[1] 別の種類の導線を必要とする熱電対のような感知デバイスを使用しない限り、銅線のみを使用してください。

[2] 高速ヒューズを使用して、ネジ端子を流れる電流の流れを制限します。一部の I/O モジュールでは、最大電流値を低くする必要があります。詳細については、使用される I/O モジュールの取扱説明書を参照してください。

絶縁電圧

定格絶縁電圧 .... 250 V_{rms}、設置カテゴリ II

過渡過電圧 .... 2,300 V_{rms}

チャネル間の絶縁 .... I/O モジュールの取扱説明書を参照してください。

注意 不適切な配線は絶縁を失う原因となります。

動作環境

Compact FieldPoint の端子台は室内での使用のみを目的に設計されています。屋外で使用する場合は、Compact FieldPoint システムを密閉された筐体内に必ず取り付けてください。

動作温度 .... −40 ～ 70 ℃

保管温度 .... −55 ℃～ 85 ℃

湿度 .... 10 ～ 90%（相対湿度）、結露なきこと

最高高度 .... 2,000 m（高高度では、定格絶縁電圧は低くなります）

汚染度 2

衝撃と振動

動作振動、ランダム
（IEC 60068-2-64）.................................... 10 ～ 500 Hz、5 G_{rms}

動作振動、正弦波
（IEC 60068-2-6）...................................... 10 ～ 500 Hz、5 G

動作衝撃
（IEC 60068-2-27）.................................... 50 G（半正弦波、3 ms、18 回：6 方向）、30 G（半正弦波、11 ms、18 回：6 方向）

安全性

この製品は、以下の安全規格と、計測、制御、研究用電気機器に対する規格の要求事項を満たすように設計されています。

- IEC 61010-1、EN 61010-1
- UL 3121-1、UL 61010C-1
- CAN/CSA C22.2 No. 1010.1

危険場所、規制基準の保証については、製品ラベルまたは `ni.com` を参照してください。

電磁適合性

エミッション（不要輻射）........................EN 55011 Class A 10 m、FCC パート 15A 1 GHz 以上

イミュニティ（電磁環境耐性）.............EN 61326:1997 + A2:2001, Table 1

CE、C-Tick、および FCC パート 15（Class A）適合。

メモ　EMC に適合させるには、シールドケーブルを使ってこのデバイスを動作させてください。

CE 適合

この製品は、以下のように CE（欧州委員会）マーク用に修正された該当する欧州規格の主な要件を満たしています。

低電圧規格（安全性）..............................73/23/EEC

電磁適合性
規格（EMC）..89/336/EEC

メモ　この他の適合規格については、この製品の適合宣言（DoC）を参照してください。この製品の適合宣言を入手するには、`ni.com/hardref.nsf`（英語）にアクセスして型番または製品ラインで検索し、該当するリンクをクリックしてください。

サポートが必要なときは

Compact FieldPoint システムの設定についての詳細は、下記の NI のドキュメントを参照してください。

- Compact FieldPoint コントローラのユーザマニュアル
- FieldPoint I/O モジュールの取扱説明書

最新のマニュアル、サンプルやトラブルシューティングに関する情報は、`ni.com/jp/support` から入手することができます。

日本国内での電話サポートについては、03-5472-2981（技術サポート直通番号）または 03-5472-2970（大代表）にお電話ください。日本国外での電話サポートについては、各国の営業所にご連絡ください。

イスラエル 972 0 3 6393737、イタリア 39 02 413091、
インド 91 80 51190000、英国 44 0 1635 523545、
オーストラリア 1800 300 800、オーストリア 43 0 662 45 79 90 0、
オランダ 31 0 348 433 466、カナダ（オタワ）613 233 5949、
カナダ（カルガリー）403 274 9391、
カナダ（ケベック）450 510 3055、カナダ（トロント）905 785 0085、
カナダ（バンクーバー）514 685 7530、
カナダ（モントリオール）514 288 5722、韓国 82 02 3451 3400、
ギリシャ 30 2 10 42 96 427、シンガポール 65 6226 5886、
スイス 41 56 200 51 51、スウェーデン 46 0 8 587 895 00、
スペイン 34 91 640 0085、スロベニア 386 3 425 4200、
タイ 662 992 7519、台湾 886 2 2528 7227、
中国 86 21 6555 7838、チェコ 420 224 235 774、
デンマーク 45 45 76 26 00、ドイツ 49 0 89 741 31 30、
ニュージーランド 0800 553 322、ノルウェー 47 0 66 90 76 60、
フィンランド 385 0 9 725 725 11、フランス 33 0 1 48 14 24 24、
ベルギー 32 0 2 757 00 20、ブラジル 55 11 3262 3599、
ポーランド 48 22 3390150、ポルトガル 351 210 311 210、
マレーシア 603 9131 0918、南アフリカ 27 0 11 805 8197、
メキシコ 001 800 010 0793、ロシア 7 095 783 68 51

373322B-0112 1203